

**Headlamp has condensation protection device with covering panels at defined distance apart with air inlet and outlet openings allowing passage of air through gap between panels**

**Patent number:** DE19962214  
**Publication date:** 2001-06-28  
**Inventor:** BAILER HANS-PETER (DE); ENDERS MARTIN (DE)  
**Applicant:** BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** *F21V31/03; F21V31/00*; (IPC1-7): F21V31/03; F21S8/12; F21V29/00  
- **European:** F21V31/03M  
**Application number:** DE19991062214 19991222  
**Priority number(s):** DE19991062214 19991222

**Report a data error here**

**Abstract of DE19962214**

The device has a housing (1) and a covering panel (2) for the light outlet opening and a condensation protection device for preventing condensation on the optical surfaces in the headlamp housing. A second covering panel (3) is arranged at a defined distance from the first panel and air inlet and outlet openings (4) allow the passage of air through the volume (10) between the covering panels.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 62 214 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**F 21 V 31/03**  
F 21 S 8/12  
F 21 V 29/00

②① Aktenzeichen: 199 62 214.0  
②② Anmeldetag: 22. 12. 1999  
④③ Offenlegungstag: 28. 6. 2001

**DE 199 62 214 A 1**

⑦① **Anmelder:**  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

⑦② **Erfinder:**  
Bailer, Hans-Peter, 80995 München, DE; Enders,  
Martin, Dr., 81545 München, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:**

DE	197 33 000 A1
DE	43 39 954 A1
FR	27 01 756 A1
EP	08 59 188 A2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Scheinwerferbetauungsschutz-Vorrichtung**

⑤⑦ Bei einem Scheinwerfer mit einem Scheinwerferge-  
häuse und einer Abdeckscheibe, die die Lichtaustrittsöff-  
nung des Scheinwerfergehäuses abdeckt, und mit einer  
Betauungsschutzvorrichtung zur Verhinderung von Kon-  
densation auf optischen Oberflächen in dem Scheinwer-  
fergehäuse, ist in definiertem Abstand von der ersten Ab-  
deckscheibe eine zweite Abdeckscheibe angeordnet. Es  
ist zumindest eine Luftein- und eine Luftaustrittsöffnung  
zum Ermöglichen einer Durchströmung des zwischen den  
beiden Abdeckscheiben gebildeten Raumes vorgesehen.

**DE 199 62 214 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Scheinwerferbetauungsschutz-Vorrichtung für Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Beim Absinken der Lufttemperatur unter den Taupunkt entsteht durch Kondensation von Wasserdampf an einer kalten Wand ein Niederschlag oder Tau. Dieser Niederschlag bildet kleine Tröpfchen, die sich bei einem Fahrzeug insbesondere an den Scheiben der Fahrgastzelle und an der Abdeckscheibe in den Scheinwerfern niederschlagen und bei besonders tiefen Temperaturen anfrieren können. Bei den Scheinwerfern führt kondensierter Wasserdampf zu einer stärker gestreuten Lichtabstrahlung des Scheinwerfers und damit zu ungünstiger Fahrbahnausleuchtung.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Fahrzeugscheinwerfer zu schaffen, der mit geringem Aufwand das Kondensieren von Wasserdampf im Scheinwerfergehäuse verhindert.

Dieses Ziel wird mit einem Fahrzeugscheinwerfer mit einer Betauungsschutzvorrichtung nach Anspruch 1 erreicht. Die Unteransprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausführungsformen bzw. Weiterentwicklungen des erfindungsgemässen Fahrzeugscheinwerfers.

Die Scheinwerfer-Abdeckscheibe wird als "offene Doppelverglasung" ausgeführt. Die innere Abdeckscheibe kann vorteilhafterweise durch schmale Stege mit der äußeren Abdeckscheibe verbunden sein, um eine freie Konvektion zwischen den beiden Scheiben zu ermöglichen. Durch die Konvektion wird verhindert, dass sich kondensierter Wasserdampf an der (den) Scheibe(n) absetzt.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Scheinwerfers umfasst eine Heizvorrichtung zum Erzeugen vorgeheizter Luft in dem Scheinwerfergehäuse. Dabei kann es sich um eine einfache elektrische Heizung des gesamten Scheinwerfers handeln, deren Heizdrähte in geeigneter Art und Weise um das Scheinwerfergehäuse herum ausserhalb des eigentlichen Scheinwerfers angeordnet sind, mit der der Scheinwerfer als ganzes gleichmässig auf eine Temperatur über dem Taupunkt gebracht wird.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Scheinwerfers umfasst das Scheinwerfergehäuse mehrere Öffnungen für die Luftzirkulation im Gehäuse. Dabei wirkt wenigstens eine Öffnung als Luftzufuhrdüse und wenigstens eine Öffnung als Luftauslassöffnung.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der einzigen Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur zeigt als eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Scheinwerfers einen linken Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs in Draufsicht. Der Scheinwerfer umfasst ein Scheinwerfergehäuse 1, das ihn vom dahinter liegenden Fahrzeugraum trennt. Nach vorne ist das Scheinwerfergehäuse 1 durch eine transparente erste Abdeckscheibe 2 abgeschlossen. In dem Scheinwerfergehäuse 1 befinden sich 55 Sockel für eine Abblendlichtleuchte 5a und eine Fernlichtleuchte 5b. Die Sockel für die Leuchten 5a und 5b weisen jeweils einen Reflektor 5 und 5' auf, der das von der Leuchte 5a oder 5b nach hinten abgestrahlte Licht für die Fahrbahnausleuchtung als quasi parallelen Lichtstrahl nach vorne 60 oder für die Seitenausleuchtung teilweise zur Seite lenkt.

Je nach Umgebungstemperatur kann es auf der Innenseite der Abdeckscheibe 2, d. h. auf der optischen Oberfläche 6 der Abdeckscheibe 2 in dem Scheinwerfergehäuse 1 je nach Partialdruck des Wasserdampfes in der Luft zur Kondensation von Wasserdampf mit den bereits oben genannten Nachteilen und Gefahren kommen: das Wasser kann an der optischen Oberfläche 6 der Abdeckscheibe 2 u. U. gefrieren

und die optische Transparenz der Abdeckscheibe 2 beeinträchtigen.

Um die Kondensation von Wasserdampf auf der optischen Oberfläche 6 zu unterbinden bzw. schnell rückgängig zu machen, weist der erfindungsgemässe Scheinwerfer eine 5 zweite Abdeckscheibe 3 auf, die in definiertem Abstand von der Abdeckscheibe 2 angeordnet ist und durch schmale Stege (nicht dargestellt) gehalten ist. Zwei Belüftungsöffnungen 4 verbinden den zwischen den beiden Abdeckscheiben 2 und 3 gebildeten Luftraum 10 mit dem übrigen Innenraum des Scheinwerfergehäuses 1. Dieser besitzt zur umgebenden Atmosphäre hin eine Luftzufuhröffnung 8 und eine 10 Luftabsaugöffnung 9.

Die Luftzufuhröffnung 8 und die Luftauslassöffnung 9 15 sind so geformt, dass im Zusammenspiel mit dem zwischen den beiden Abdeckscheiben befindlichen Luftvolumen 10 sich Luftströme im Scheinwerfergehäuse ergeben, die möglichst vollständig die optische Oberfläche 6 überstreichen und so darauf eine Niederschlagsbildung verhindern. Solche 20 Luftströme sind mit Pfeilen angedeutet. Ein zusätzliches, nicht dargestelltes Gebläse, welches im Inneren des Scheinwerfergehäuses 1 für den Luftaustausch sorgt, erzeugt im Scheinwerfergehäuse 1 einen Überdruck mit dessen Hilfe zusätzlich das Eindringen von Feuchtigkeit oder Schmutz, 25 durch andere im Scheinwerfergehäuse 1 vorhandene Öffnungen als die Einlassöffnung 8 vermieden wird.

Obgleich bereits durch das Vorbeiströmen von Luft an der gefährdeten, relativ kühlen optischen Oberfläche 6 die Niederschlagsbildung deutlich erschwert wird, kann dieser Effekt noch wesentlich dadurch gesteigert werden, dass die 30 vorbeiströmende Luft vorgewärmt wird. Dazu ist eine Heizvorrichtung in Form eines Heizdrahtes 11 in der Luftzufuhröffnung 8 vorgesehen. Die durch die Zufuhröffnung strömende Luft streicht an dem Heizdraht 11 vorbei und erwärmt sich dabei. Dadurch steigt der Sättigungsdampfdruck für Wasserdampf in der Luft im Scheinwerfer, d. h. Wasser 35 kondensiert nicht mehr so schnell, und ausserdem wird die optische Oberfläche 6 der Abdeckscheibe 2 schneller auf eine höhere Temperatur gebracht, bei der eine Kondensation nicht mehr möglich ist.

Insgesamt wird ausserdem durch die Zufuhr von Luft in den Scheinwerfer, die in der Luftzufuhröffnung erwärmt wurde (ohne dabei weiteren Wasserdampf aufnehmen zu können), und Absaugen der Luft aus dem Scheinwerfer die 40 zunächst feuchte Luft schneller durch relativ trockenere Luft ersetzt.

## Patentansprüche

1. Scheinwerfer mit einem Scheinwerfergehäuse und einer Abdeckscheibe, die die Lichtaustrittsöffnung des Scheinwerfergehäuses abdeckt, und mit einer Betauungsschutzvorrichtung zur Verhinderung von Kondensation auf optischen Oberflächen in dem Scheinwerfergehäuse, **dadurch gekennzeichnet**, dass in definiertem Abstand von der ersten Abdeckscheibe eine zweite Abdeckscheibe angeordnet ist und dass zumindest eine Luftein- und eine Luftaustrittsöffnung zum Ermöglichen einer Durchströmung des zwischen den beiden Abdeckscheiben gebildeten Raumes vorgesehen ist.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Betauungsschutzvorrichtung eine Heizvorrichtung zum Erzeugen vorgeheizter Luft in dem Scheinwerfergehäuse umfasst.
3. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Betauungsschutzvorrichtung wenigstens eine Luftzufuhröffnung und wenigstens eine Luftauslassöffnung in dem Scheinwerfer-

gehäuse umfasst, die einen insbesondere auf die Luft-  
eintrittsöffnung gerichteten Luftstrom erzeugen.

4. Scheinwerfer nach Anspruch 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass ein Gebläse zur Erzeugung von Über-  
druck im Scheinwerfer vorgesehen ist.

5

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

